

A HIGH SPEED ASYNCHRONOUS AND PROGRAMMABLE STATE
MACHINE FOR GENERATING ALMOST FULL SYNCHRONOUS FLAGS
IN A SYNCHRONOUS FIFO.

5 ABSTRACT OF THE DISCLOSURE

A state machine comprising a first input receiving a first read clock, a second input receiving a first write clock, a third input receiving a first programmable Almost Full look-ahead signal, a fourth input receiving a second read clock, a fifth input receiving a second write clock, and a sixth input receiving a second programmable Almost Full look-ahead signal is disclosed. The state machine manipulates the inputs to produce an output signal representing an Almost Full output flag that is at a first logic state when a FIFO is Almost Full and is at a second logic state when the FIFO is Not Almost Full.

100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
4410
4411
4412
4413
4414
4415
4416
4417
4418
4419
4420
4421
4422
4423
4424
4425
4426
4427
4428
4429
4430
4431
4432
4433
4434
4435
4436
4437
4438
4439
4440
4441
4442
4443
4444
4445
4446
4447
4448
4449
4450
4451
4452
4453
4454
4455
4456
4457
4458
4459
4460
4461
4462
4463
4464
4465
4466
4467
4468
4469
44610
44611
44612
44613
44614
44615
44616
44617
44618
44619
44620
44621
44622
44623
44624
44625
44626
44627
44628
44629
44630
44631
44632
44633
44634
44635
44636
44637
44638
44639
44640
44641
44642
44643
44644
44645
44646
44647
44648
44649
44650
44651
44652
44653
44654
44655
44656
44657
44658
44659
44660
44661
44662
44663
44664
44665
44666
44667
44668
44669
44670
44671
44672
44673
44674
44675
44676
44677
44678
44679
44680
44681
44682
44683
44684
44685
44686
44687
44688
44689
44690
44691
44692
44693
44694
44695
44696
44697
44698
44699
446100
446101
446102
446103
446104
446105
446106
446107
446108
446109
446110
446111
446112
446113
446114
446115
446116
446117
446118
446119
4461100
4461101
4461102
4461103
4461104
4461105
4461106
4461107
4461108
4461109
4461110
4461111
4461112
4461113
4461114
4461115
4461116
4461117
4461118
4461119
44611100
44611101
44611102
44611103
44611104
44611105
44611106
44611107
44611108
44611109
44611110
44611111
44611112
44611113
44611114
44611115
44611116
44611117
44611118
44611119
446111100
446111101
446111102
446111103
446111104
446111105
446111106
446111107
446111108
446111109
446111110
446111111
446111112
446111113
446111114
446111115
446111116
446111117
446111118
446111119
4461111100
4461111101
4461111102
4461111103
4461111104
4461111105
4461111106
4461111107
4461111108
4461111109
4461111110
4461111111
4461111112
4461111113
4461111114
4461111115
4461111116
4461111117
4461111118
4461111119
44611111100
44611111101
44611111102
44611111103
44611111104
44611111105
44611111106
44611111107
44611111108
44611111109
44611111110
44611111111
44611111112
44611111113
44611111114
44611111115
44611111116
44611111117
44611111118
44611111119
446111111100
446111111101
446111111102
446111111103
446111111104
446111111105
446111111106
446111111107
446111111108
446111111109
446111111110
446111111111
446111111112
446111111113
446111111114
446111111115
446111111116
446111111117
446111111118
446111111119
4461111111100
4461111111101
4461111111102
4461111111103
4461111111104
4461111111105
4461111111106
4461111111107
4461111111108
4461111111109
4461111111110
4461111111111
4461111111112
4461111111113
4461111111114
4461111111115
4461111111116
4461111111117
4461111111118
4461111111119
44611111111100
44611111111101
44611111111102
44611111111103
44611111111104
44611111111105
44611111111106
44611111111107
44611111111108
44611111111109
44611111111110
44611111111111
44611111111112
44611111111113
44611111111114
44611111111115
44611111111116
44611111111117
44611111111118
44611111111119
446111111111100
446111111111101
446111111111102
446111111111103
446111111111104
446111111111105
446111111111106
446111111111107
446111111111108
446111111111109
446111111111110
446111111111111
446111111111112
446111111111113
446111111111114
446111111111115
446111111111116
446111111111117
446111111111118
446111111111119
4461111111111100
4461111111111101
4461111111111102
4461111111111103
4461111111111104
4461111111111105
4461111111111106
4461111111111107
4461111111111108
4461111111111109
4461111111111110
4461111111111111
4461111111111112
4461111111111113
4461111111111114
4461111111111115
4461111111111116
4461111111111117
4461111111111118
4461111111111119
44611111111111100
44611111111111101
44611111111111102
44611111111111103
44611111111111104
44611111111111105
44611111111111106
44611111111111107
44611111111111108
44611111111111109
44611111111111110
44611111111111111
44611111111111112
44611111111111113
44611111111111114
44611111111111115
44611111111111116
44611111111111117
44611111111111118
44611111111111119
446111111111111100
446111111111111101
446111111111111102
446111111111111103
446111111111111104
446111111111111105
446111111111111106
446111111111111107
446111111111111108
446111111111111109
446111111111111110
446111111111111111
446111111111111112
446111111111111113
446111111111111114
446111111111111115
446111111111111116
446111111111111117
446111111111111118
446111111111111119
4461111111111111100
4461111111111111101
4461111111111111102
4461111111111111103
4461111111111111104
4461111111111111105
4461111111111111106
4461111111111111107
4461111111111111108
4461111111111111109
4461111111111111110
4461111111111111111
4461111111111111112
4461111111111111113
4461111111111111114
4461111111111111115
4461111111111111116
4461111111111111117
4461111111111111118
4461111111111111119
44611111111111111100
44611111111111111101
44611111111111111102
44611111111111111103
44611111111111111104
44611111111111111105
44611111111111111106
44611111111111111107
44611111111111111108
44611111111111111109
44611111111111111110
44611111111111111111
44611111111111111112
44611111111111111113
44611111111111111114
44611111111111111115
44611111111111111116
44611111111111111117
44611111111111111118
44611111111111111119
446111111111111111100
446111111111111111101
446111111111111111102
446111111111111111103
446111111111111111104
446111111111111111105
446111111111111111106
446111111111111111107
446111111111111111108
446111111111111111109
446111111111111111110
446111111111111111111
446111111111111111112
446111111111111111113
446111111111111111114
446111111111111111115
446111111111111111116
446111111111111111117
446111111111111111118
446111111111111111119
4461111111111111111100
4461111111111111111101
4461111111111111111102
4461111111111111111103
4461111111111111111104
4461111111111111111105
4461111111111111111106
4461111111111111111107
4461111111111111111108
4461111111111111111109
4461111111111111111110
4461111111111111111111
4461111111111111111112
4461111111111111111113
4461111111111111111114
4461111111111111111115
4461111111111111111116
4461111111111111111117
4461111111111111111118
4461111111111111111119
44611111111111111111100
44611111111111111111101
44611111111111111111102
44611111111111111111103
44611111111111111111104
44611111111111111111105
44611111111111111111106
44611111111111111111107
44611111111111111111108
44611111111111111111109
44611111111111111111110
44611111111111111111111
44611111111111111111112
44611111111111111111113
44611111111111111111114
44611111111111111111115
44611111111111111111116
44611111111111111111117
44611111111111111111118
44611111111111111111119
446111111111111111111100
446111111111111111111101
446111111111111111111102
446111111111111111111103
446111111111111111111104
446111111111111111111105
446111111111111111111106
446111111111111111111107
446111111111111111111108
446111111111111111111109
446111111111111111111110
446111111111111111111111
446111111111111111111112
446111111111111111111113
446111111111111111111114
446111111111111111111115
446111111111111111111116
446111111111111111111117
446111111111111111111118
446111111111111111111119
4461111111111111111111100
4461111111111111111111101
4461111111111111111111102
4461111111111111111111103
4461111111111111111111104
4461111111111111111111105
4461111111111111111111106
4461111111111111111111107
4461111111111111111111108
4461111111111111111111109
4461111111111111111111110
4461111111111111111111111
4461111111111111111111112
4461111111111111111111113
4461111111111111111111114
4461111111111111111111115
4461111111111111111111116
4461111111111111111111117
4461111111111111111111118
4461111111111111111111119
44611111111111111111111100
44611111111111111111111101
44611111111111111111111102
44611111111111111111111103
44611111111111111111111104
44611111111111111111111105
44611111111111111111111106
44611111111111111111111107
44611111111111111111111108
44611111111111111111111109
44611111111111111111111110
44611111111111111111111111
44611111111111111111111112
44611111111111111111111113
44611111111111111111111114
44611111111111111111111115
44611111111111111111111116
44611111111111111111111117
44611111111111111111111118
44611111111111111111111119
446111111111111111111111100
446111111111111111111111101
446111111111111111111111102
446111111111111111111111103
446111111111111111111111104
446111111111111111111111105
446111111111111111111111106
446111111111111111111111107
446111111111111111111111108
446111111111111111111111109
446111111111111111111111110
446111111111111111111111111
446111111111111111111111112
446111111111111111111111113
446111111111111111111111114
446111111111111111111111115
446111111111111111111111116
446111111111111111111111117
446111111111111111111111118
446111111111111111111111119
4461111111111111111111111100
4461111111111111111111111101
4461111111111111111111111102
4461111111111111111111111103
4461111111111111111111111104
4461111111111111111111111105
4461111111111111111111111106
44611111111111111